

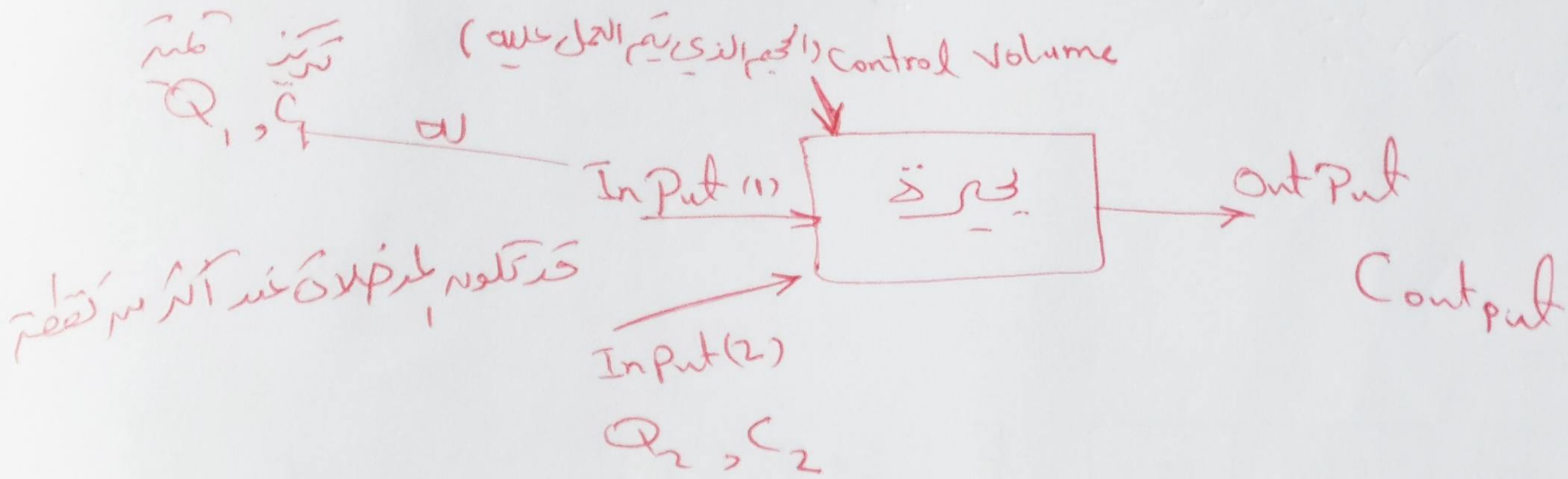
Environment System Modeling

* كلاً قطع من البيئة يسمى System

معادلات رياضية لوصف موضوع Modeling
نموذج معي
نموذج رياضي

* مطلوب من
تركيز الداخل والخارج

مثال خلية



Stream (الداخل)

Q

C

→ Mass balance

منه ما نأخذ لقياس لطاقة (الكتلة)

$$mass = Q * C$$

$$Accumulation = Input - Output \pm Reaction$$

التغير في التركيز داخل

الخلية

" معدل التفاعل في
النظام "

تفاعل
أو منتج مادة

$$= Input - Output - Reaction$$

نفسه على هذه الحالة

$$\frac{dm}{dt} = \dot{m}_{input} - \dot{m}_{out} - \dot{m}_{reaction}$$

النوع في كتلة بالساعة
للزمن

\dot{m} = mass flux "gm/Sec"
معدل الكتلة

$$V \frac{dc}{dt} = Q_{in} \cdot C_{in} - Q_{out} \cdot C_{out} - V \left[\frac{dc}{dt} \right]_{reaction}$$

1 2 3 4

الخروج للبيئة
النوع في كتلة
بالساعة للزمن

① $V \frac{dc}{dt}$ — Steady state $\frac{dc}{dt} = \text{Zero}$ — $\frac{dc}{dt}$ \rightarrow هذه حالة فقط
Unsteady state

$$0 = Q_{in} \cdot C_{in} - Q_{out} \cdot C_{out} - V \left[\frac{dc}{dt} \right]_{reaction}$$

$$0 = Q_{in} \cdot C_{in} - Q_{out} \cdot C_{out} - V K C^n \quad \Leftrightarrow \quad \frac{V dc}{dt} = V K C^n$$

أي لها معدل تفاعل
أنواع تدخل في تفاعل

$$0 = V \frac{dc}{dt} \quad \Leftrightarrow \quad \text{Conservative material}$$

قيل كطوري

$$Q_{in} \cdot C_{in} = Q_{out} \cdot C_{out}$$

بعد التفاعل

K: rate coeff

V = حجم التفاعل

C: تركيز المواد

داخل النظام

نوع التفاعل n = 1 و n = 2

نوع سیستم

Plug mix

الترکیر عند تقاطع
نوی (افق) قاع فی لیسن

Complete mix

تک غزانه بکویه
ویدت تطیب بدوی اولی
و یکنو لیکر قسار فی کل جانب
 $C = C_{out}$

کذا ما یصلنا

Complete Mix ::

Steady State

ثابت

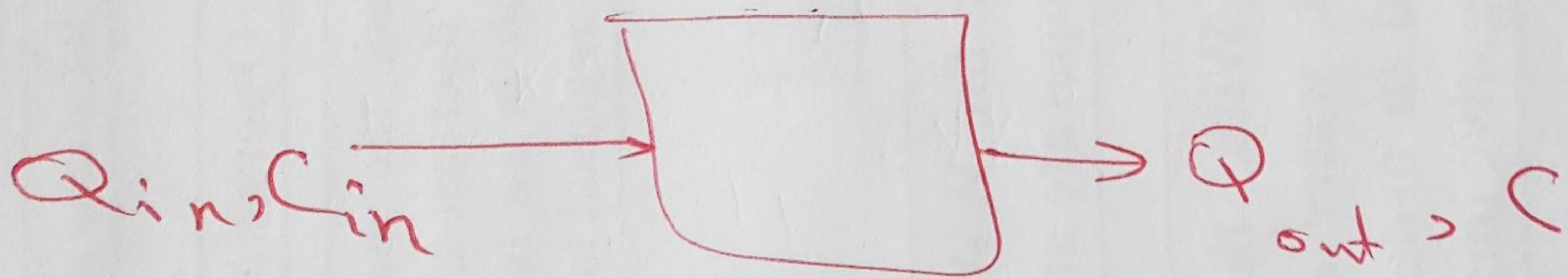
Complete mix

تقاطع

نوع سیستم

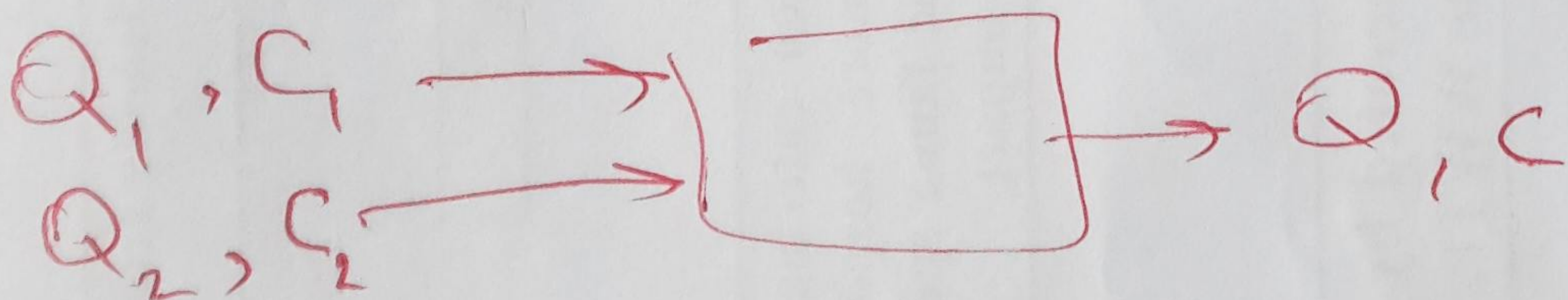
(A)

1 - Equation for Conservative Pollutants (Complete mixed - Steady State)
 $C = C_{in}$



و إذا کان التدرج

(2)



3 - Equation for Reactant " 1st order reaction "

$$0 = Q C_{in} - Q \cdot C - V \cdot K \cdot C$$

$$\longrightarrow C = C_{in} \frac{Q}{Q + V \cdot K}$$

و! إذا كان K صغيراً جداً فإن $C \approx C_{in}$

$$C = Q \cdot C_{in} + Q$$